

Biodiversidad venenosa del Estado de México

Venomous biodiversity in the State of Mexico

Por Juan Carlos Guido-Patiño y Armando Sunny

Resumen: En el mundo hay una gran cantidad de animales venenosos, el Estado de México tiene diversidad de estas especies, algunas endémicas del país. La fauna venenosa es vista como un conjunto de especies nocivas y ofensivas para los humanos; sin embargo, su rol es muy importante en el equilibrio ecológico, pues estos animales son polinizadores, moldeadores de los hábitats y depredadores. Finalmente, es importante destacar las acciones que deben tomarse en caso de envenenamiento accidental al entrar en contacto con ellos.

Palabras clave: fauna venenosa, envenenamiento, biodiversidad, Estado de México.

Abstract: The world is home to a wide variety of venomous animals, and the State of Mexico hosts a significant diversity of these species, some of which are endemic to the country. Although often perceived as harmful and threatening to humans, venomous wildlife are crucial in maintaining ecological balance, serving as pollinators, habitat shapers, and predators. Additionally, venom represents an underexplored resource with immense potential for developing new medicines. It is also essential to emphasise the steps for accidental envenomation from contact with these creatures.

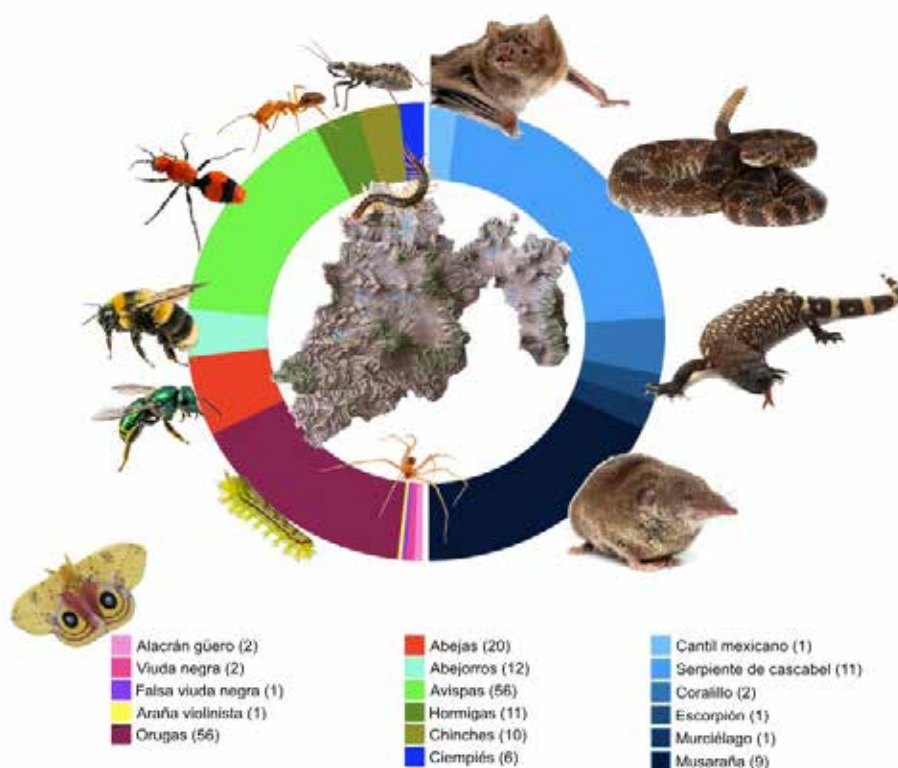
Keywords: venomous wildlife, envenomation, biodiversity, State of Mexico.

Existe un grupo de animales con la capacidad de usar arsenales bioquímicos. El veneno es el resultado de la información genética de las células de la glándula venenosa, similar a lo que ocurre con la saliva (Fry *et al.*, 2015). Cuando existe un envenenamiento accidental por mordedura o picadura de animales venenosos, los compuestos bioactivos del veneno causan diferentes efectos adversos en los sistemas circulatorio, neurológico, motriz, epidérmico e incluso excretor, esto se debe a la gran diversidad de compuestos bioactivos que provocan un shock en el funcionamiento natural del cuerpo (Casewell *et al.*, 2013).

En el Estado de México existen más de 200 especies, de las cuales 180 son invertebradas y 25 vertebrados (Fig. 1).



Figura 1. Biodiversidad de fauna venenosa en el Estado de México, en los gráficos de media dona se muestra la frecuencia de especies por género con capacidad de producir su propio veneno, del lado izquierdo los invertebrados y del lado derecho los vertebrados. Cada fragmento del gráfico muestra una imagen ilustrativa por cada género. En la parte inferior, un listado que indica el nombre común de cada género y dentro del paréntesis la diversidad de especies reportadas para el Estado de México.



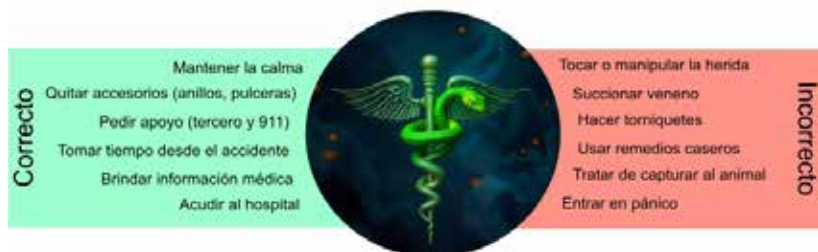
Los envenenamientos por insectos son poco comunes, solo los accidentes por himenópteros se documentan. En caso de un envenenamiento por insectos, lo ideal es acudir al médico para que valore la gravedad del caso. Las picaduras de himenópteros representan un mayor riesgo a la salud si el paciente presenta alergia a los componentes del veneno, el cual puede generar cuadros clínicos que involucran oleadas de dolor, vómito, fiebre e incluso diarrea (Guido-Patiño y Plisson, 2022). Otros organismos que deben añadirse son las orugas, principalmente aquellas de las familias *saturniidae*, *limacodidae*, *megalopydae*, *erebidae* y *noctuidae*, porque sus picaduras generan problemas en la piel y algunas especies pueden

causar cuadros clínicos más complicados (Seldeslachts et al., 2020).

El envenenamiento por arácnidos tiene un mejor seguimiento que el de otros invertebrados, debido a la toxicidad y las cantidades de veneno inyectadas, las cuales son mayores que las de los insectos (Senji Laxme et al., 2019). Los casos de importancia médica incluyen las mordeduras por viuda negra y falsa viuda negra, en las cuales es característico el dolor causado por la mordedura, además de las arañas violinistas que dejan una distintiva marca rojiza a marrón alrededor del área en donde enterraron los colmillos. En las picaduras por alacrán es característico el dolor y la marca que deja en la piel. Para los envenenamientos de los arácnidos se debe suministrar el antiveneno. Sin embargo, no hay antiveneno para escolopendras, su veneno es rico en compuestos neurotóxicos que pueden ser similares al de los alacranes (Senji Laxme et al., 2019).

Por otro lado, el envenenamiento por mamíferos es menos conocido, por ejemplo, el temor hacia los murciélagos se debe principalmente a las enfermedades que pueden transmitir, como la rabia, no a la dieta hematófaga de algunas especies, que rara vez afecta a los humanos (Low et al., 2013). Finalmente, el envenenamiento por reptiles es más estudiado y reportado, principalmente por los cuadros clínicos complejos que tienen los pacientes y por el tamaño de las serpientes (Fry et al., 2015) (Figura 2).

Figura 2. ¿Cómo actuar en caso de envenenamiento? Se indica en color verde aguamarina las acciones que ayudaran a los paramédicos y médicos a manejar un envenenamiento, en los paréntesis se colocan algunos ejemplos de cada acción. En el color rojizo se indican las acciones que pondrán en riesgo la salud del paciente accidentado por envenenamiento.



Es importante destacar que ninguno de estos animales es malo, tienen roles muy importantes en nuestro entorno, son polinizadores e incluso depredadores que mantienen a raya a especies que pueden provocar desequilibrios ecológicos. Además de ser altamente potenciales en el desarrollo de fármacos para aliviar enfermedades que aún no tienen cura, como diabetes, cánceres, dolor crónico, isquemia cardíaca y muscular (Senji Laxme et al., 2019).

Para conocer el listado completo de los hospitales y centros médicos en los cuales hay antivenenos disponibles entra a la Redtox (<https://redtox.org/>) y ubica el más cercano a tu domicilio. 

Referencias

- Casewell R., Nicholas et al. (2013). "Complex cocktails: The evolutionary novelty of venoms", en *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 28, núm. 4, 219–229. <<https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.10.020>>.
- Fry, Bryan et al. (2015). "Seeing the Woods for the Trees: Understanding Venom Evolution as a Guide for Biodiscovery. In G. F. King (Ed.)", en *Venoms to Drugs: Venom as a Source for the Development of Human Therapeutics*. Issue 42, pp. 1–36. The royal society of chemistry. <<https://doi.org/10.1039/9781849737876-00001>>.
- Fry, Bryan et al. (2015). *Venomous reptiles and their toxins, Evolution, pathophysiology and biodiscovery*. Oxford University Press.
- Guido-Patiño, Juan Carlos y Fabien Plisson (2022). "Profiling hymenopteran venom toxins: Protein families, structural landscape, biological activities, and pharmacological benefits", en *Toxicon*: X, vol. 14, 100119. <<https://doi.org/10.1016/j.toxcx.2022.100119>>.
- Low H. W, Dolyce (2013). "Dracula's children: Molecular evolution of vampire bat venom", en *Journal of Proteomics*, vol. 89, 95–111. <<https://doi.org/10.1016/j.jprot.2013.05.034>>.
- Schendel, Vanessa et al. (2019). "The Diversity of Venom: The Importance of Behavior and Venom System Morphology in Understanding Its Ecology and Evolution", en *Toxins*, vol. 11, núm. 11, 666. <<https://doi.org/10.3390/toxins11110666>>.
- Seldeslachts, Andrea, Steve Peigneur y Jan Tytgat (2020). "Caterpillar Venom: A Health Hazard of the 21st Century", en *Biomedicines*, vol. 8, núm. 6. <<https://doi.org/10.3390/biomedicines8060143>>.
- Senji Laxme, R. R., Vivek Suranse y Kartik Sunagar (2019). "Arthropod venoms: Biochemistry, ecology and evolution", en *Toxicon*, vol. 158, 84–103. <<https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2018.11.433>>.



Juan Carlos Guido-Patiño es Doctor en Ciencias, especializado en la investigación de la búsqueda y desarrollo de medicamentos presentes en el veneno de fauna venenosa. Actualmente forma parte del programa de Cátedras-Comecyt en la Universidad Autónoma del Estado de México, realizando investigaciones sobre el veneno de serpientes de cascabel en el Centro de Investigación en Ciencias Biológicas Aplicadas, Facultad de Ciencias.



Armando Sunny es profesor-investigador en el Centro de Investigación en Ciencias Biológicas Aplicadas de la UAEMéx. Entre sus líneas de investigación se encuentra analizar la forma en la que las características del paisaje y el cambio global afectan a la herpetofauna en ambientes antropizados, para ello realiza estudios de genética del paisaje, modelado de nicho ecológico y conectividad del paisaje.